高電圧スキャンユニット

TOS9020

取扱説明書

危険

高電圧

- 本器は高電圧を発生します。
- 操作を誤ると重大な事故の危険があります。
- 事故防止のため、必ずこの取扱説明書の「取り扱い上の注意」をお読みください。
- この取扱説明書は、作業者がいつでも読めるように本器の近くに備えてください。
  TOS9000形自動耐圧絶縁抵抗試験器の取扱説明書と一緒に備えて下さい。

KIKUSUI

Part No. Z1-212-610, IB002462

取扱説明書の一部または全部の転載、複写は著作権者の許諾が必要です。
製品の仕様ならびに取扱説明書の内容は予告なく変更することがあります。あらかじめご了承ください。

Copyright© 1991-2002年 菊水電子工業株式会社
Printed in Japan.

ＴＯＳシリーズ　正誤表

耐圧試験器・絶縁抵抗試験器の付属品およびオプションをモデルチェンジしましたので、下表のように訂正してご使用ください。

品　　名	旧　形　名	新　形　名
ＵＬ規格用負荷抵抗器	ＳＰＥＣ８３９０３	ＲＬ０１－ＴＯＳ
リモートコントロール・ボックス	９１３Ａ	ＲＣ０１－ＴＯＳ
リモートコントロール・ボックス	９１４Ａ	ＲＣ０２－ＴＯＳ
高圧テストプローブ	ＨＴＰ－１.５Ａ	ＨＰ０１Ａ－ＴＯＳ
高圧テストプローブ	ＨＴＰ－３Ａ	ＨＰ０２Ａ－ＴＯＳ
高圧テストプローブ	ＨＰ０１－ＴＯＳ	ＨＰ０１Ａ－ＴＯＳ
高圧テストプローブ	ＨＰ０２－ＴＯＳ	ＨＰ０２Ａ－ＴＯＳ
高圧テストリード	ＨＴＬ－１.５Ｗ	ＴＬ０１－ＴＯＳ
高圧テストリード	ＨＴＬ－３Ｗ	ＴＬ０２－ＴＯＳ
高圧テストリード	ＨＴＬ－１.５ＷＨ	ＴＬ０３－ＴＯＳ
高圧テストリード	ＨＴＬ－１.５Ｒ	ＴＬ０４－ＴＯＳ
高圧テストリード	ＨＴＬ－１.５Ｉ	ＴＬ０５－ＴＯＳ
高圧テストリード	ＨＴＬ－１.５Ｄ	ＴＬ０５－ＴＯＳ
警告灯ユニット	９２０２	ＰＬ０１－ＴＯＳ
警告灯ユニット	９２０２Ｓ	ＰＬ０１－ＴＯＳ
ブザー・ユニット	９２０３	ＢＺ０１－ＴＯＳ
ブザー・ユニット	９２０３Ｓ	ＢＺ０１－ＴＯＳ

菊水電子工業株式会社

***** 作業管理者へのお願い *****

- 作業者が日本語を理解できない場合には，取扱説明書を適切な言語に翻訳して下さい。

- 作業者には，必ずこの取扱説明書の内容を理解させてから，作業にあたらせて下さい。

- この取扱説明書は作業者がいつでも読めるよう本器の近くに TOS9000 形自動耐圧絶縁抵抗試験器の取扱説明書と一緒に備えて下さい。

***** 着荷開封検査のお願い *****

本器は工場出荷前に，機械的及び電気的に十分な試験・検査を受け正常な動作が確認されかつ品質が保証されています。お手元に届きしだい輸送中に損傷を受けていないかを確かめて下さい。

万一，不具合がありましたらお買い求め先に御連絡下さい。

***** 危険な操作について *****

次の操作は感電し，人命にもかかわる重大な事故となることがあります。

☆ 出力を出したまま，出力端子に触れると感電します。

☆ 出力を出したまま，出力端子に接続しているテストリードまたは高電圧用ケーブルに触れると感電します。

☆ 出力を出したまま，被試験物に触れると感電します。

☆ 出力を出したまま，出力端子と電気的に接続されているところに触れると感電します。

☆ 絶縁抵抗試験をした場合，その出力を遮断後直ぐに，出力端子と電気的に接続されているところに触れると感電します。

次の操作は，感電する可能性があり，感電した場合人命にもかかわる重大な事故となることがあります。

☆ 本器の大地アースを取らずに操作を行うと感電する可能性があります。

☆ 電気作業用のゴム手袋を使わないで操作を行うと感電する可能性があります。

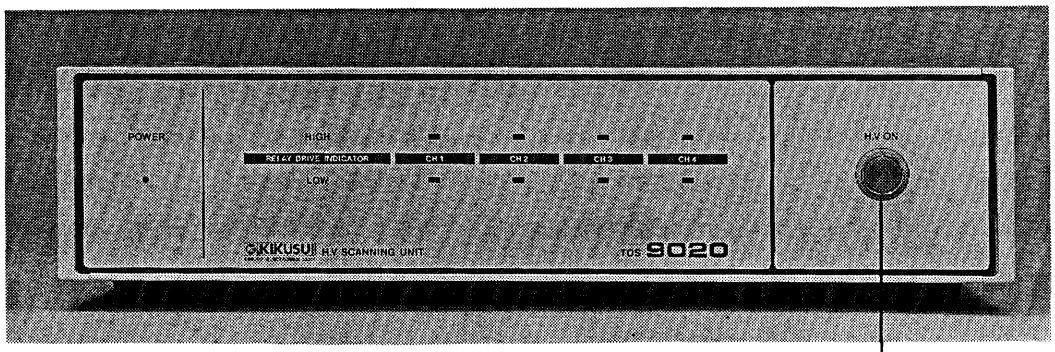
☆ 出力を出したまま，出力端子に電気的に接続されている部分に近寄ると感電する可能性があります。

☆ 絶縁抵抗試験をした場合，その出力を遮断後直ぐに，出力端子と電気的に接続されているところに近寄ると感電する可能性があります。

912619

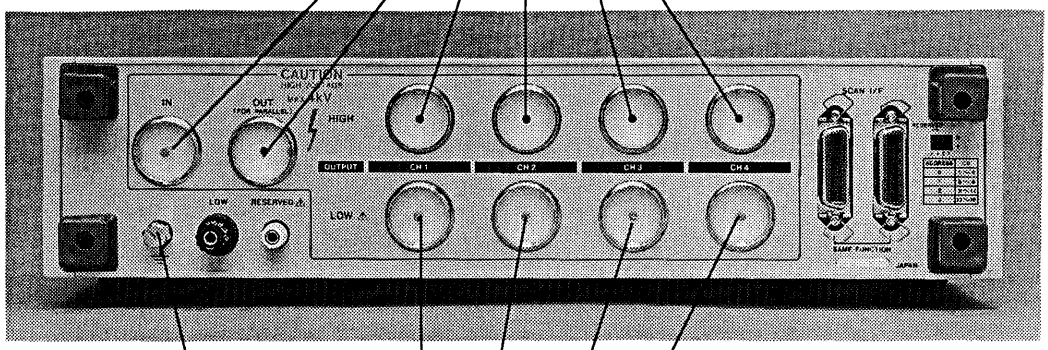
— 注　意 —

「取扱上の注意」（３章）を必ずお読み下さい。



ランプが付いたら
”高電圧危険”

高電圧を取扱う端子　危険



高電圧を取扱う端子　危険

保護接地端子は必ず工具を用いて
大地アースへ接地

92.11.27

目　　次

ページ

1．概　　要 …… 1-1

2．仕　　様 …… 2-1

3．取扱い上の注意 …… 3-1

4．使 用 法 …… 4-1

4．1　フロントパネルの説明 …… 4-1

4．2　リアパネルの説明 …… 4-2

4．3　本器の動作概要と配線について …… 4-5

4．3．1　本器と TOS9000 形及び被試験物との配線 …… 4-6

4．3．2　本器の動作概要 …… 4-6

4．4　ユニットの設定 …… 4-12

4．5　試験時の注意 …… 4-13

4．6　試験の開始 …… 4-14

5．保　　守 …… 5-1

6．オプション …… 6-1

912621

1．概　　要

本器は、TOS9000 形自動耐圧絶縁抵抗試験器の専用オプションで TOS9000 形から供給される試験電圧を複数の試験ポイントに分配する機能を備えた、高電圧スキャンユニットです。

本器は、TOS9000 形から制御を受けることにより下記の特徴を持ちます。

（1） 本器１台で４個のチャンネルを持つため、４点の試験ポイントの任意の２点間を極性にかかわらず試験(耐電圧あるいは絶縁抵抗試験)できます。

----マルチスキャン

（2） 本器１台で１個の試験ポイントを低電圧側に固定すれば、そこを基準に４点の試験ポイントに高電圧だけを分配できます。

----シングルスキャン

（3） TOS9000形 １台につき、本器を最大４台まで接続することができ、その場合には最大16チャンネルに拡張できます。

（4） 各チャンネルの出力と試験ポイントとの間の接触をチェックできます。

----接触確認機能

注）ただし、上記(2)のシングルスキャンとして本器を使用の場合は、低電圧側のチェックはできません。

これらにより、複数の試験ポイントを持つ電気・電子機器及び電子部品等における省力化に対応した、しかも信頼性の高い耐電圧・絶縁抵抗試験が実行できます。

尚、TOS9000 形の最大出力電圧は AC５kV となっていますが、本器と組合せて使用する場合は、高電圧シールドケーブル及び高電圧部コネクタの耐電圧の関係上最大使用電圧 AC４kV となりますので、TOS9000 形側での試験電圧の設定には十分注意して下さい。

本器は、AC４kV におよぶ高電圧を取扱いますので、被試験物やケーブル等に不用意に触れると感電の危険があります。

被試験物周辺には柵を設けるなどして人が近づけないようにするなどの安全対策を十分に施し、また誤接続、誤動作によって高電圧が出力されることのないよう十分注意し、安全の維持、管理の徹底をお願い致します。

912622

2. 仕　　様

最大使用電圧	AC４kV
チャンネル数	４
最大並列接続	４台（16チャンネル）
表　　示	LED ランプによる下記の表示 ・H.V ON : 試験期間中 TOS9000 形の H.V ON ランプと連動して点灯 ・POWER : TOS9000 形の POWER SW と連動して点灯 ・RELAY DRIVE INDICATOR : HIGH 側、LOW 側に設定されたチャンネルが試験実行中それぞれ点灯
ユニット設定	本器を複数並列接続する際リアパネルのディップスイッチにてユニット０～ユニット３までを任意設定(工場出荷時ユニット０)することにより、チャンネル番号を決定
接触確認機能	・マルチスキャンとして HIGH 側、LOW 側それぞれ接触確認 ・シングルスキャンとして HIGH 側のみ接触確認
寸　　法 （最大部）	430 W × 99 H × 370 D mm (430 W × 114 H × 415 D mm)
重　　量	約６kg
付　属　品	24Pアンフェノールコネクタ(ケーブル付、約１m)　1 高電圧シールドケーブル(コネクタ付、TOS9000 形接続用、約１m)　1 取扱説明書　1 高電圧危険シール　２枚 チャンネルシール　２組 HC01-TOS（本器並列接続用高電圧シールドケーブル約0.5m）　1 HC03-TOS（本器と被試験物との接続用高電圧シールドケーブル約２m）　４組 高電圧シールドケーブル(HC03-TOS)外被シールド接続用ケーブル（圧着端子，コネクタ）１
オプオプション	BH2M-KSG（JIS 用ラックマウントブラケット）

3．取り扱い上の注意

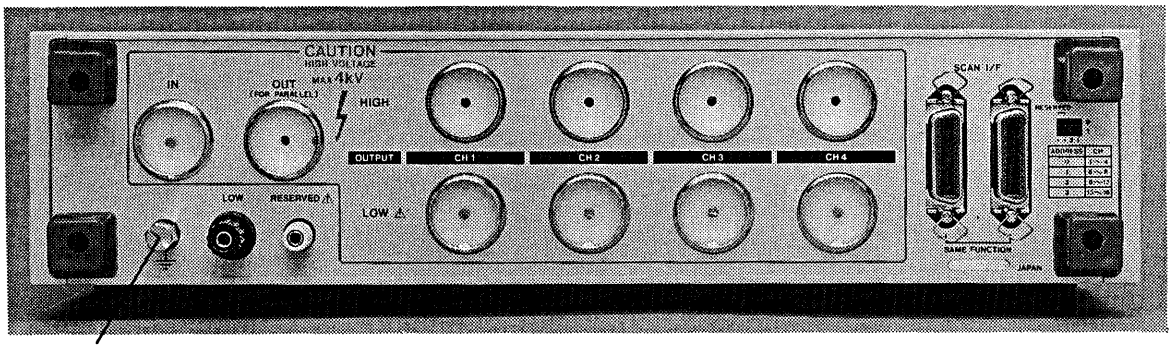
本器は、AC４kV におよぶ高電圧を外部に供給しますので、取り扱いを誤れば人命にもかかわる事故が考えられます。万一の事故防止のため、下記の注意事項を厳守の上、常に細心の注意を払い安全を確認しつつお使い下さい。

1　-----　感電に注意　-----

本器使用の際は、感電防止のため必ず電気作業用のゴム手袋を着装して下さい。なお、手袋の入手が困難な場合は当社まで御相談下さい。

2　-----　大地アースへの接地　-----

本器、リアパネルの保護接地端子を、大地アースに確実に工具を用いて接地して下さい。接地が不完全であれば、出力を大地アースに接続しているコンベヤ等、周辺機器、または周辺の商用電源ライン(注ｉ)に短絡した場合に、本器のシャーシが高電圧に充電されます。この状態でシャーシに触れますと感電して危険です。



保護接地端子

図３．１

(注ｉ)　商用電源ラインとは、一般に本器の AC コードを差し込むソケット(コンセント)につながっているラインのことで、ここでは自家発電装置によるものを含みます。

3　-----　LOW 側テストリード（TOS9000 形に付属）使用の際の接続　-----

TOS9000 形に付属の LOW 側テストリードは本器にも使用できます。使用の際は本器リアパネルのLOW端子(バイディングポスト黒)に、TOS9000 形と同じ要領で接続して下さい。このリード線が断線していないか使用の度に点検して下さい。また被試験物への接続は、LOW 側から確実に行って下さい。接続が不完全ですと被試験物全体が高電圧に充電されることがあり危険です。

9126241

4 ----- 高電圧シールドケーブルの接続 -----

LOW 側テストリード(TOS9000 形に付属)を使用する場合は、LOW 側テストリードを接続した後行って下さい。

必ず TOS9000 形の電源スイッチを OFF にして下さい。

高電圧シールドケーブル(HC03-TOS)を図３．２のように LOW 側、HIGH 側の順で被試験物に接続します。また、このケーブルの外被シールドは必ず本器リアパネルの LOW 端子(バインディングポスト黒)に接続して下さい。接続方法は図３．３の通りです。

最後に、本器に付属の高電圧シールドケーブル(TOS9000 形のリアパネル H.V 端子との接続用)又は、HC01-TOS(本器並列接続用高電圧シールドケーブル：付属)を確実に接続します。

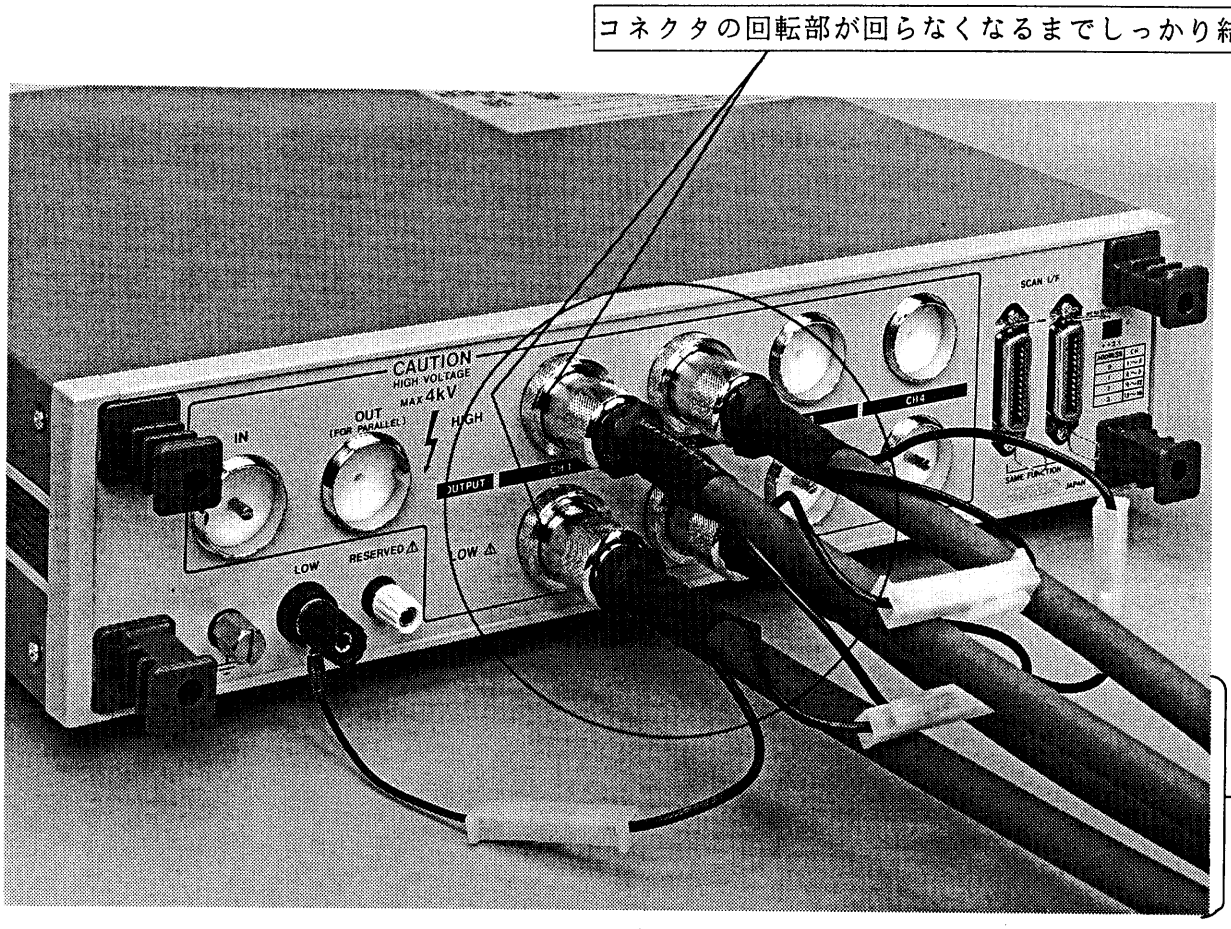
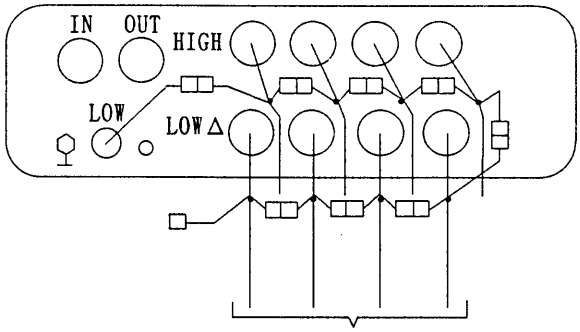


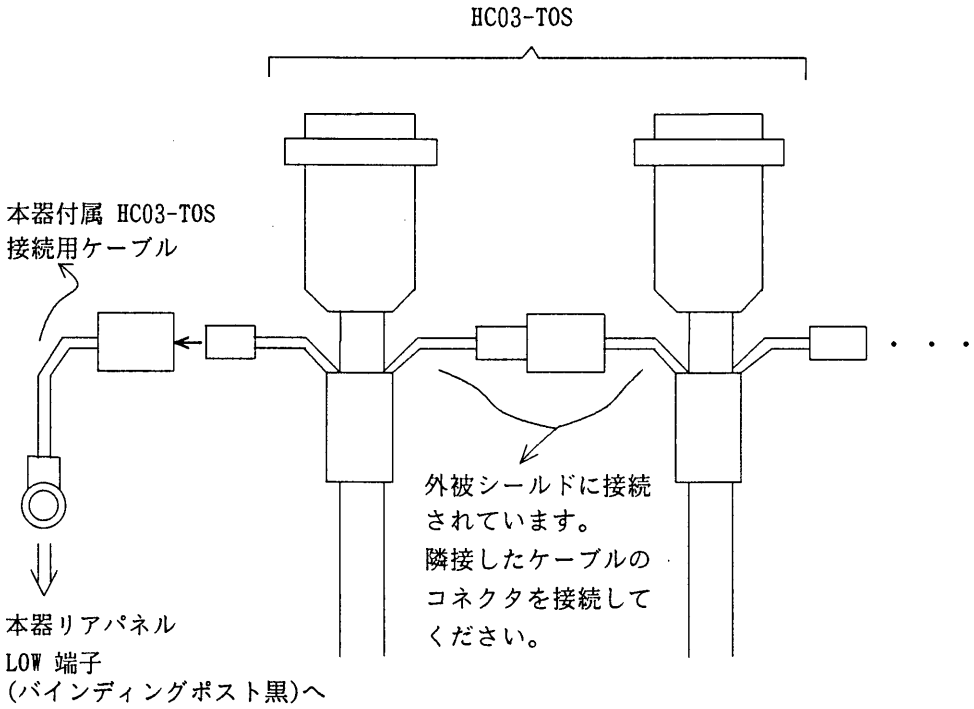
図3．2

9126 25

本器リアパネル



HC03-TOS ケーブル（４チャンネル全てに装着した場合）



注）必ず全ての HC03-TOS ケーブル外被シールドが接続されるように
配線してください。

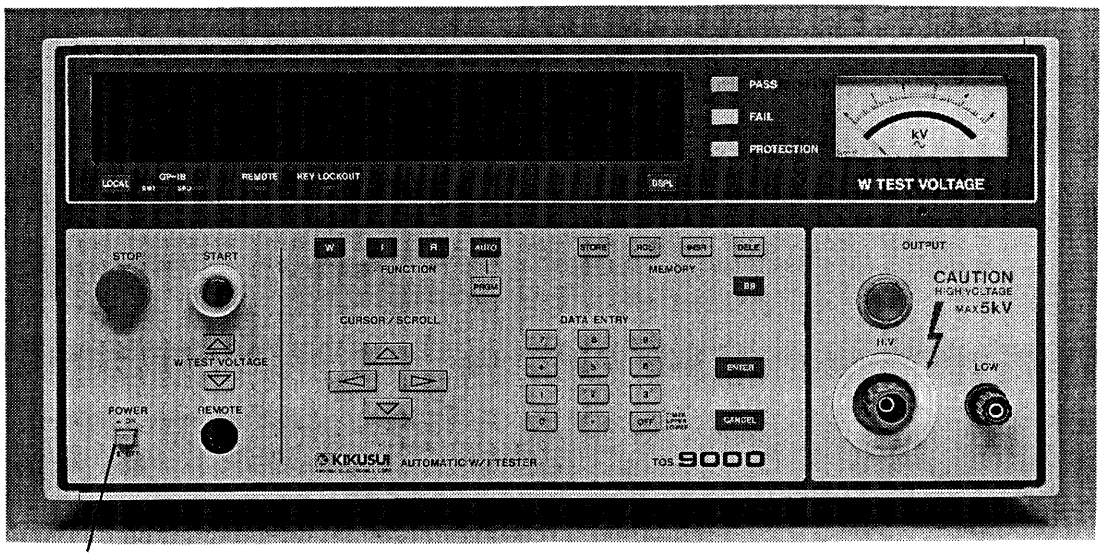
図３．３

912646A

5 ----- 試験、作業の中断 -----

試験続行中以外のときは、TOS9000 形の電源スイッチを遮断して下さい。

TOS9000 形自動耐圧絶縁抵抗試験器



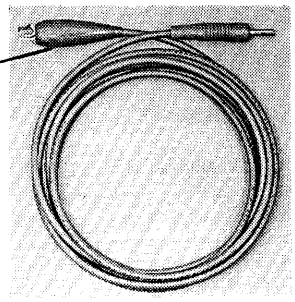
電源スイッチ

図3.4

6 ----- 試験中の危険箇所 -----

H.V ON の状態で、被試験物やテストリード／プローブ／高電圧シールドケーブル・出力端子周辺等の高圧充電部に手を触れると危険です。

ワニグチ・クリップ
ここは絶対に手を触れないで下さい。



TOS9000 形に付属のテストリードのワニグチ・クリップのビニール被覆は、絶縁耐力がありません。
絶対に手を触れないで下さい。

図3.5

9112626A

出力遮断後の注意

7 ----- 試験後の確認事項 -----

配線のやり直しなどのために、被試験物やテストリード／プローブ／高電圧シールドケーブル・出力端子周辺等の高圧充電部に手を触れる場合には、
必ず TOS9000 形の電源スイッチを遮断して下さい。
また絶縁抵抗試験をした場合、試験電圧を出力した後では、被試験物が充電されています。次の８、９項に特に注意して下さい。

絶縁抵抗試験時充電注意

8 ----- 充電に注意 -----

本器を使用して絶縁抵抗試験をした場合、試験電圧を出力しますと、TOS9000 形内部のコンデンサ、テストリード／プローブ／高電圧シールドケーブル、及び被試験物などを高電圧に充電します。出力遮断後も放電するのにしばらく時間がかかります。
出力遮断後しばらくは、被試験物やテストリード／プローブ／高電圧シールドケーブル・出力端子周辺等の高圧充電部には感電の危険がありますので絶対に触れないで下さい。

9 ----- 放電の確認 -----

充電された電荷の放電に要する時間は、被試験物の性質及び試験電圧に関係します。
被試験物、テストリードなどの高圧充電部を等価回路として 0.01μF の容量と 100 MΩ の並列抵抗とで表せたと仮定します。このとき、被試験物の電圧が 30Vまで減衰するのに要する時間は、試験電圧が 1000Vで約 3.5 秒、500Vで約 2.8 秒です。実際の被試験物のおよその時定数が分かっていれば、出力遮断後、その被試験物の電圧が 30Vに減衰するまでの時間は、前述の減衰時間をその被試験物の時定数倍したものです。

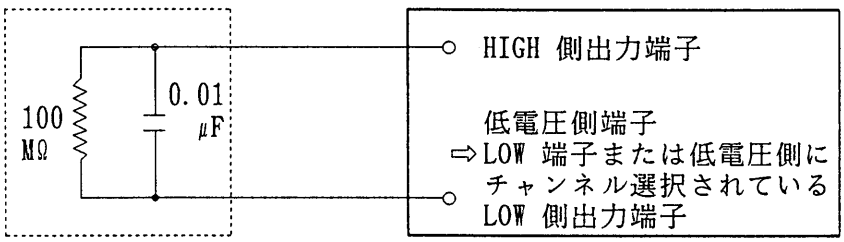


図3.6

'92. 11. 25
9112627A

10 ----- その他の注意 -----

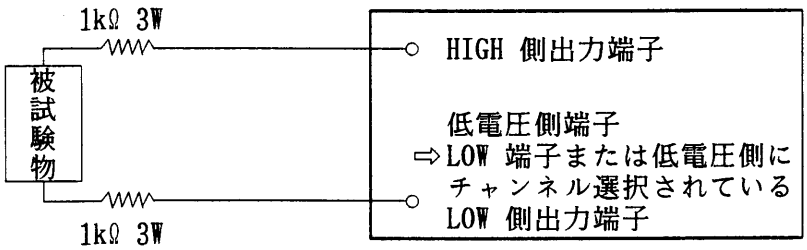
○ 出力を大地や大地アースに接続しているコンベヤ等周辺機器、または周辺の商用電源ラインに短絡させないで下さい。本器のシャーシが高電圧に充電され危険です。

本器及び TOS9000 形のシャーシが大地に接地されていれば、本器の低電圧側端子(LOW 端子または低電圧側にチャンネル選択されている LOW 側出力端子)と高圧端子を短絡しても、本器は故障することはなくシャーシが充電することもありません。

必ず保護接地端子を工具を使って接地して下さい。

○ 本器の高電圧出力と LOW 端子(または LOW 端子に接続されている部分)との間が短絡すると、その時に発生するノイズの影響で周囲のシステム等が誤動作する場合があります。そのようなノイズの影響を減少させるため、図3.7のように本器からの高電圧側ケーブルと被試験物の間および、低電圧側ケーブルと被試験物の間(なるべく被試験物に近い位置)に、抵抗を接続して下さい。その際は、接続する抵抗の電力定格、電圧定格に注意し、1kΩ (3W、インパルス耐圧30kV) 程度の抵抗を接続して下さい。なお、上記抵抗を接続した場合、被試験物に印加される電圧は、抵抗による電圧降下(10mAの電流が流れたとき、約20V)が発生するため、本器出力端子電圧よりも若干低い電圧になります。

図3. 7



○ 本器は、24P アンフェノールコネクタを介して TOS9000 形のシャーシと接続されます。この 24P アンフェノールコネクタは必ずロックして下さい。また、本器使用の際は必ず本器と TOS9000 形のシャーシに導通があることをお確かめ下さい。

○ RESERVED 端子(4.2項リアパネルの説明の⑦)、あるいはコネクタのメタルシェル及びケーブルのシールド編組部に高電圧が短絡されると非常に危険です。これらの部分に高電圧が短絡されることのない様十分な配慮を施して下さい。また、RESERVED 端子(4.2項リアパネルの説明の⑦)には何も接続しないで下さい。

○ 本器リアパネルに低電圧側出力端子として設けられている4つの端子(4.2項リアパネルの説明の⑧)も、本器の動作原理により、場合によっては高電圧が印加されます。4.3項"本器の動作概要と配線について"をよくお読みの上、これらの端子の取扱いには十分注意して下さい。

○ SCAN I/F へのケーブル接続は、TOS9000 形の電源が OFF の状態で行って下さい。

非常の場合

11 ----- 非常時の処置 -----

本器、または被試験物等の異常により、万一感電事故、被試験物の焼損など非常事態が生じた場合には

○ TOS9000 形の電源スイッチを遮断します。

○ TOS9000 形の AC コードを電源ラインから引き抜きます。

の二つの操作を行って下さい。どちらから先に行ってもかまいませんが必ず両方の操作を行って下さい。

12 ----- H.V ON ランプ -----

H.V ON ランプが断線等で点灯しなくなった場合は、誤操作の原因となり、感電の危険をひき起しますので、使用を中止し、当社に修理を依頼して下さい。

◆ 長期間、故障なくお使い頂くために

13 直射日光の下、高温多湿または埃の多い環境での使用、保存は避けて下さい。

'92. 11. 25

9126 29A

4. 使 用 法

4.1 フロントパネルの説明

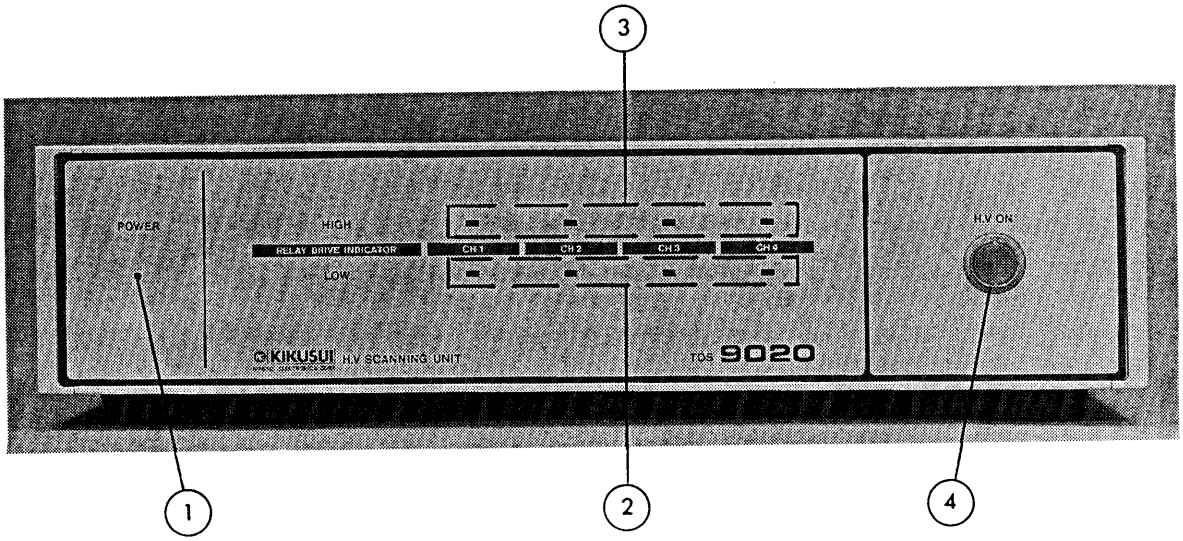


図4.1

① POWER LED

本器が TOS9000 形と接続されているとき、TOS9000 形のパワースイッチと連動して点灯(緑色)します。また、本器は電源を持っていません。すべて TOS9000 形から供給されます。

② LOW 側 リレードライブ(チャンネル)インジケータ

本器が TOS9000 形に制御され、低電圧側のチャンネル設定が行なわれた場合、指定されたチャンネルの LED (緑色)が試験実行中に点灯します。

③ HIGH側 リレードライブ(チャンネル)インジケータ

本器が TOS9000 形に制御され、高電圧側のチャンネル設定が行なわれた場合、指定されたチャンネルの LED (赤色)が試験実行中に点灯します。

④ H.V ON ランプ

出力端子に試験電圧が印加されている期間中、または、自動試験において TOS9000 形の START ボタンが押されてから試験が終了するまでの期間中、TOS9000 形の H.V ON ランプと連動して点灯します。

912630

4.2　リアパネルの説明

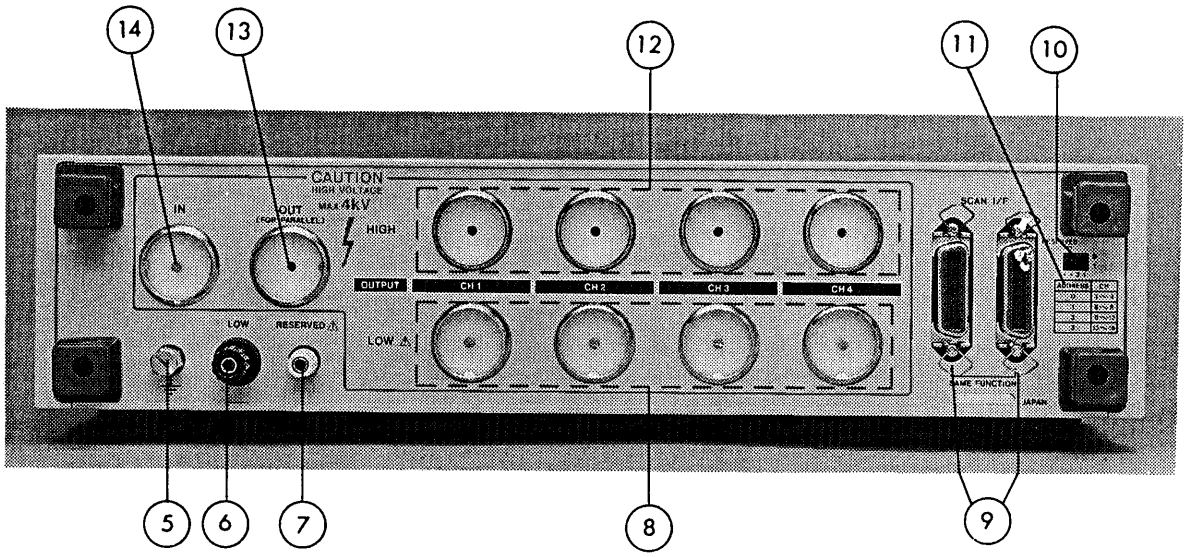


図4.2

⑤　保護接地端子

本器を大地へ接地するための端子です。本器を使用する際は、工具を用いて必ず接地をとって下さい。

⑥　LOW 端子(バインディングポスト黒)

本器をシングルスキャン(4.3.2項を参照下さい)として、動作させる場合の試験電圧出力用の低電圧側端子です。シャーシと同電位で常に低電圧に保たれています。

⑦　RESERVED 端子

本器をシステムアップする際に使用する予備端子です。よって通常の試験においては使用しませんのでこの端子には何も接続しないで下さい。

注）特にシャーシや LOW 電位または高電圧を取扱うケーブル等が接触することのないよう配慮して下さい。

また、非常に危険ですので、この部分に高電圧が短絡することのない様十分注意して下さい。

⑧　各チャンネル LOW 出力端子

各チャンネルの低電圧側出力端子です。4つの LOW 出力端子のうち、TOS9000 形上で低電圧側に設定されたチャンネルの LOW 出力端子のみが試験電圧の低電圧側（LOW

9126631A

電位）と接続されます。従って残りの３つのチャンネルの LOW 出力端子は、電気的にオープン状態(どこにも接続されていない状態)になります。また、TOS9000 形上で接触確認機能(４．３．２項)を行う設定にしてある場合は、高電圧側、低電圧側双方に設定されているチャンネルの LOW 出力端子は、一時的に、接触確認のための電圧が印加されます。また、同じく接触確認機能をする場合、またはマルチスキャン(４．３．２項)を行う場合、その配線の関係上高電圧側に設定されているチャンネルの LOW 出力端子には、試験中試験電圧が印加されます。従って LOW 出力端子として設けられているこの４つの端子も、場合によっては、高電圧が印加されますので、十分注意して下さい。また、４．３．１項、４．３．２項をよくお読みの上、配線時はコネクタをしっかりと接続して下さい。

⑨ SCAN I/F コネクタ

本器と TOS9000 形との間の制御信号等を接続するための24P アンフェノールコネクタです。また本器と TOS9000 形の低電圧側(LOW 電位＝シャーシ電位)はこのコネクタとケーブルを装着することによって接続されます。従って、ケーブルが安易に抜けることのないよう、必ずロックをして下さい。また、このコネクタは２つありますが、双方共に全く同じ機能で、それぞれを TOS9000 形または並列接続されている別の TOS9020 形の⑨ SCAN I/F コネクタへ接続します。ケーブルは必ず本器に付属のものをお使いください。

⑩ ユニットアドレス設定スイッチ

設定方法は４．４項「ユニットの設定」を参照下さい。

⑪ ユニットアドレス － チャンネル対応表

⑫ 各チャンネル HIGH 出力端子

各チャンネルの高電圧側出力端子です。４つの HIGH 出力端子のうち TOS9000 形の制御により高電圧側に設定されたチャンネルの HIGH 出力端子のみが試験電圧の高電圧側(H･V 電位)と接続されます。また、TOS9000 形で接触確認機能を行う設定にしてあるときは、低電圧側に設定されたチャンネルの HIGH 出力端子からも、一時的に電圧が印加されます。⑧ LOW 出力端子同様配線の際は、４．３．１項、４．３．２項をよくお読みの上、十分な配慮を施して下さい。

また、配線時は、コネクタをしっかりと接続して下さい。

912632

⑬ OUT (FOR PARALLEL)端子

本器を並列接続させて複数で使用する際、TOS9000 形から供給された試験電圧を、並列接続されている方の⑭ IN 端子へ供給するための端子です。試験中は常に試験電圧が出力されますので、十分注意して下さい。

注） この端子は、被測定物と接続するための端子ではありません。また、4.3.1，4.3.2項をよくお読みの上、配線時はコネクタをしっかり接続して下さい。

⑭ IN 端子

本器は、TOS9000 形から試験電圧(高電圧側)を供給され、高電圧側に設定されたチャンネルの HIGH 出力端子から出力します。その試験電圧の供給を受けるために、TOS9000 形または、並列接続されている別の TOS9020 形の⑬ OUT (FOR PARALLEL)端子とを接続するための端子です。試験中は常に試験電圧が供給されています。

注） 被試験物との接続のための端子ではありません。また、配線時には、4.3.1，4.3.2項をよくお読みの上、コネクタをしっかり接続して下さい。

912633

4．3　本器の動作概要と配線について

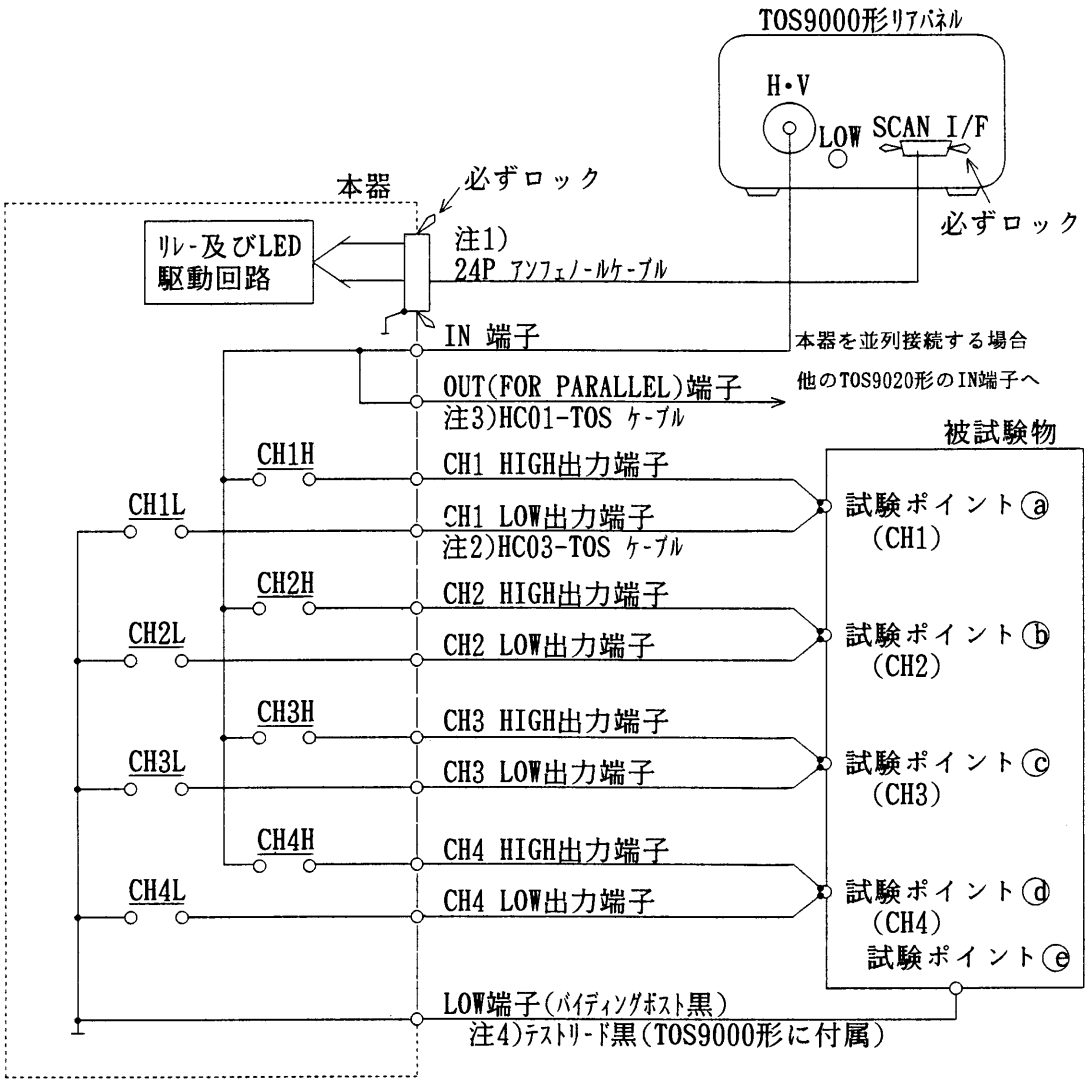


図4．3

注１）TOS9000 形の LOW 端子と、本器の LOW 端子及び低電圧側に設定されているチャンネルの LOW 出力端子は 24P アンフェノールコネクタを装着することにより電気的に接続されます。このコネクタは装着した後必ずロックして下さい。

注２）本器の各チャンネルの出力端子と被試験物とを接続する高電圧用シールドケーブル(型名：HC03-TOS 付属)は HIGH 側専用 LOW 側専用の２種類を各１本で１組となります。

注３）本器を複数で並列接続して使用する場合、他の TOS9020 形へ試験電圧を供給するための高電圧用シールドケーブル(型名：HC01-TOS 付属)を使用して下さい。

注４）TOS9000 形に付属のテストリード(黒色)は、以下に述べるシングルスキャンとして本器を使用する場合にのみ必要となります。また、その場合テストリードは必ず黒色の方を使用下さい。

4.3.1　本器と TOS9000 形及び被試験物との配線

配線を行う際は、必ず TOS9000 形の電源スイッチを OFF にしておいて下さい。

1．4.3.2項で述べるシングルスキャンとして本器を使用する場合は、本器リアパネル⑥ LOW 端子（バイディングポスト黒)と被試験物とを TOS9000 形に付属のテストリード(黒)で接続して下さい。

2．本器リアパネル⑨ SCAN I/F コネクタと TOS9000 形リアパネル SCAN I/F コネクタとを本器付属の 24P アンフェノールケーブルで接続して下さい。装着後は必ずコネクタのロックをして下さい。

3．本器のリアパネル⑫の各チャンネル HIGH 出力端子と⑧各チャンネル LOW 出力端子を図4.3に示すように、HC03-TOS ケーブルにて被試験物の各試験ポイントに接続します。このとき、同じチャンネルの HIGH 出力端子と LOW 出力端子は同じ試験ポイントに接続して下さい。

4．本器リアパネル⑭ IN 端子と TOS9000形リアパネルの H･V 端子間を本器付属の高電圧シールドケーブル(赤 約φ11)で接続します。

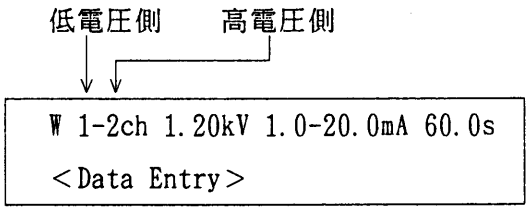
4.3.2　本器の動作概要

○マルチスキャン

図4.3において被試験物の試験ポイント ⓐ ～ ⓓ までの4点の中から任意の2点を選んで、それぞれ高電圧側と低電圧側とに TOS9000 形にて設定できます。

例　図４．３において、被試験物の試験ポイント ⓐ と ⓑ の間(即ち、チャンネル１とチャンネル２の間)で ⓑ (チャンネル２)を高電圧側、 ⓐ (チャンネル１)を低電圧側にして耐電圧試験を行う場合。

TOS9000 形での設定は次のようになります。

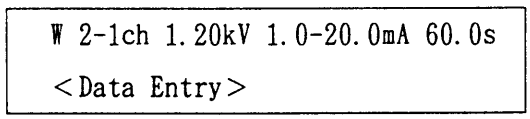


この試験条件にて試験が開始されると、本器内部のリレー(図４．３の CH1L, CH2Hの２つのみ)が ON となりCH1 LOW 出力端子を経由して試験ポイント ⓐ と低電圧(LOW 電位)が接続され、一方 CH2 HIGH 出力端子を経由して試験ポイント ⓑ と高電圧(H･V 電位)が接続されます。

また、このとき本器フロントパネルの RELAY DRIVE INDICATOR は CH1 が緑色 (LOW 側)、CH2 は赤色(HIGH 側)が点灯し、本器のリレー動作を示します。

逆に試験ポイント ⓐ (チャンネル１)を高電圧側、 ⓑ (チャンネル２)低電圧側にして同じ条件の耐電圧試験を行う場合。

TOS9000 形での設定は次のようになります。



このときは、図４．３の CH1H, CH2L の２つのリレーが ON となり、CH1 HIGH 出力端子を経由して試験ポイント ⓐ と高電圧(H･V 電位)が接続され、一方 CH2 LOW 出力端子を経由して試験ポイント ⓑ と低電圧(LOW 電位)が接続されます。

この場合は、本器フロントパネルの RELAY DRIVE INDICATOR には、CH1 が赤 (HIGH 側)、CH2 が緑(LOW 側)が点灯し、本器のリレー動作を示します。

上記のように、TOS9000 形の設定を変えるだけで、被試験物の各試験ポイントの２点間を高電圧側、低電圧側の任意に切り換えることができます。

絶縁低抗試験時の設定も同様です。

(具体的なキー操作については TOS9000 形取扱説明書を参照下さい。)

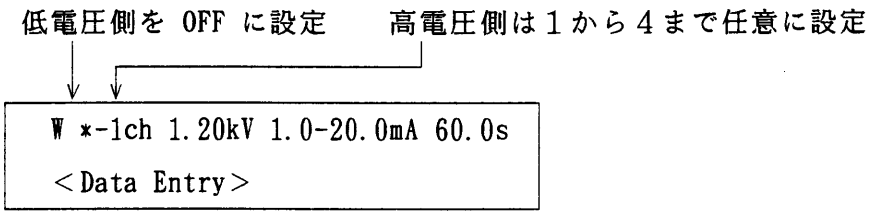
9126636

○シングルスキャン

１個の試験ポイントを本器リアパネル⑥ LOW 端子(バイディングポスト黒)と接続し、このポイントを低電圧側(LOW 電位)に固定すれば、各チャンネルに接続されている試験ポイントすべてに高電圧(H･V電位)を分配できます。

例　図４．３において、被試験物のポイント ⓐ(チャンネル１)とリアパネル⑥ LOW 端子(バイディングポスト黒)に接続されている試験ポイント ⓔ との間で耐電圧試験を行う場合。

TOS9000 形での設定は次のようになります。

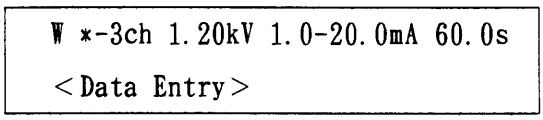


この条件にて試験が開始されると、本器内部のリレー(図４．３で CH1H のみ)が ON となり、CH1 HIGH 出力端子を経由して、試験ポイント ⓐ と高電圧側(H･V 電位)が接続されます。

このとき、フロントパネルの RELAY DRIVE INDICATOR には、CH1 が赤(HIGH 側)に点灯し、本器のリレー動作を示します。

同様に試験ポイント ⓒ (チャンネル３)を高電圧側に設定する場合。

TOS9000 形の設定は次のようになります。



上記のように、低電圧側をリアパネル⑥ LOW 端子(バイディングポスト黒)に接続されている試験ポイント ⓔ に固定して、試験ポイント ⓐ から ⓓ までを任意に高電圧側に設定できます。

絶縁抵抗試験時の設定も同様です。

(具体的なキー操作については TOS9000 形付属の取扱説明書を参照下さい。)

以上述べたように、本器と被試験物との間に配線と、TOS9000 形における設定を変えるだけでマルチスキャン、シングルスキャンとして使い分けることができます。

×××危険×××

リアパネル⑬、⑭の IN、OUT 端子と TOS9000 形を接続する高電圧シールドケーブル(HC01-TOS)のコネクタ及び、被試験物と HIGH、LOW 出力端子を接続する高電圧シールドケーブル(本器付属品：HC03-TOS)のコネクタとの接続が不完全ですと、ケーブルのシールド部分が帯電するため非常に危険です。 接続はしっかりと行って下さい。

○接触確認機能

プローブ、治具等を用いて試験を行うような場合に、高電圧供給用または、低電圧側のプローブ等が被試験物の試験ポイントに正しく接触しているかどうかのチェックをすることができます。また、ケーブルの断線・接触不良等も検出することが可能です。チェックは、単独・自動試験ともに実際の耐電圧試験または絶縁抵抗試験が開始される直前に行われます。

この接触確認機能を動作させるには、TOS9000 形の初期設定における CONTACT CHECK の項目を ON に設定しておきます。

この機能が必要なければ OFF に設定しておきます。(詳細は、TOS9000 形の取扱説明書を参照下さい。)

接触確認の動作は、TOS9000 形のスタートボタンが押されると、まず、低電圧側に設定されているチャンネルの HIGH 出力端子から LOW 出力端子の間を導通チェックし、次に、高電圧側に設定されているチャンネルの HIGH 出力端子から LOW 出力端子の間でも同様に導通をチェックします。それぞれにおいて導通が確認されれば、接触確認が合格となります。逆に、導通が確認されなければ、本器と被試験物との間の配線に、断線、接触不良等の異常があることになります。

'92.11.25

9126384

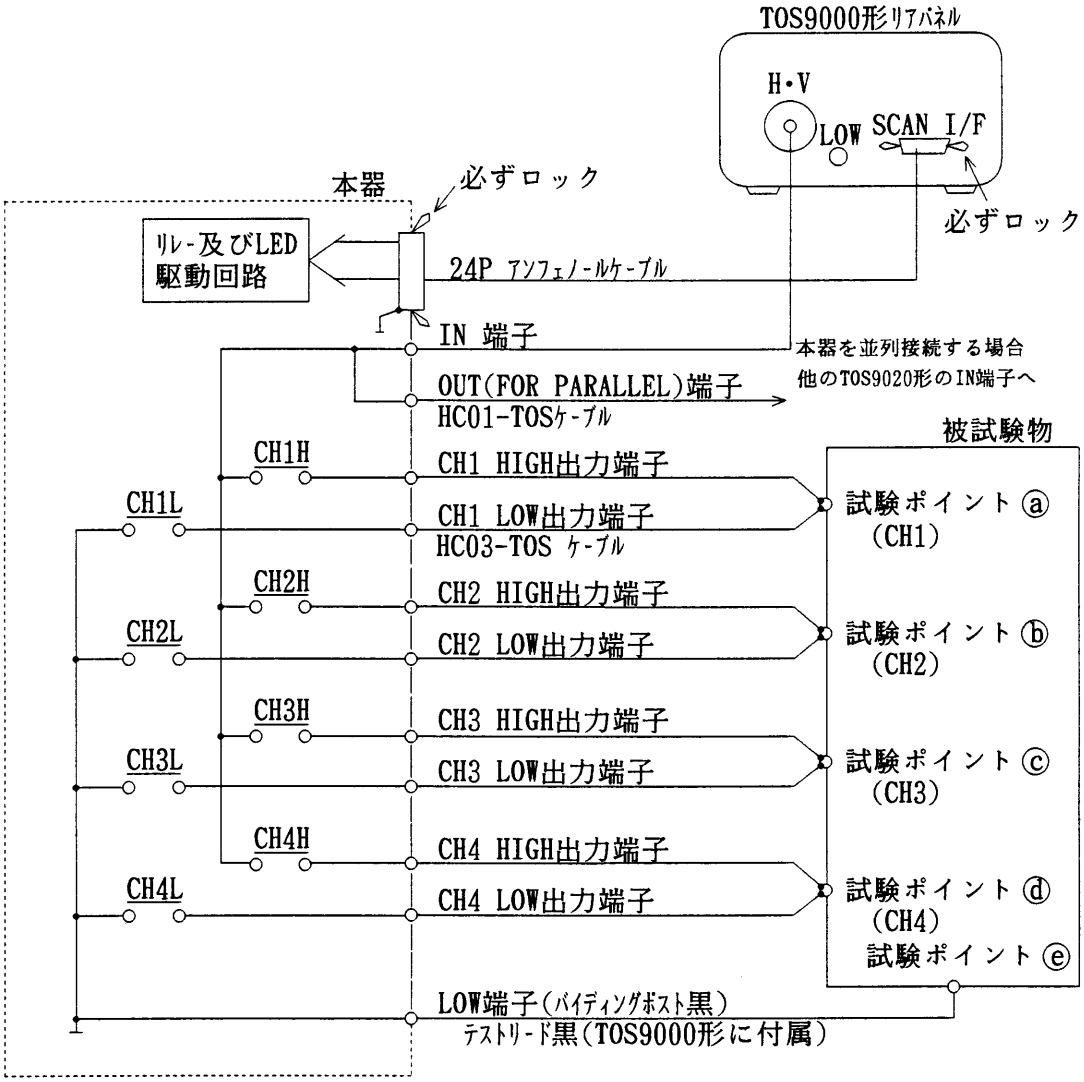

TOS9000形リアパネル
H・V
LOW
SCAN I/F
必ずロック
本器
必ずロック
リレー及びLED
駆動回路
24P アンフェノールケーブル
IN 端子
本器を並列接続する場合
他のTOS9020形のIN端子へ
OUT(FOR PARALLEL)端子
HC01-TOSケーブル
被試験物
CH1H
CH1 HIGH出力端子
CH1L
CH1 LOW出力端子
HC03-TOS ケーブル
試験ポイント ⓐ
(CH1)
CH2H
CH2 HIGH出力端子
CH2L
CH2 LOW出力端子
試験ポイント ⓑ
(CH2)
CH3H
CH3 HIGH出力端子
CH3L
CH3 LOW出力端子
試験ポイント ⓒ
(CH3)
CH4H
CH4 HIGH出力端子
CH4L
CH4 LOW出力端子
試験ポイント ⓓ
(CH4)
試験ポイント ⓔ
LOW端子(バインディングポスト黒)
テストリード黒(TOS9000形に付属)

図4.4

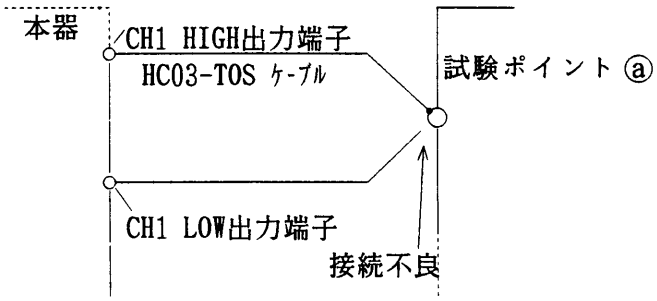

本器
CH1 HIGH出力端子
HC03-TOS ケーブル
試験ポイント ⓐ
CH1 LOW出力端子
接続不良

図4.5

例　図４．４において、試験ポイント ⓐ (チャンネル１)と ⓑ (チャンネル２)の間で、ⓐ を高電圧側(H･V電位)に、 ⓑ を低電圧(LOW 電位)に設定して試験を行う場合。

試験が開始されると、最初に低電圧側に設定されているチャンネル(この場合はチャンネル２)の２つのリレー(CH2H 及びCH2L)が同時に ON します。すなわち、チャンネル２の HIGH、LOW 両出力端子と試験ポイトン ⓑ が正常に接続されていた場合には、高電圧側(H･V電位)と低電圧側(LOW 電位)とを短絡したことになり、この間に短絡電流が流れます。TOS9000 形では、この短絡電流を検出することにより、本器チャンネル２の両出力端子と被試験物との間の導通がとれていると判断し、ON させていた２つのリレー(CH2H及びCH2L)を共に OFF にし、次に高電圧側に設定されているチャンネル(この場合はチャンネル１)を同様に導通チェックします。(ただし、本器及び TOS9000 形において、導通が確認されたことに対するメッセージ表示や各信号の出力は行いません。)

このとき、図４．５のように、本器と被試験物との間の配線に接続不良や断線があった場合には、高電圧側と低電圧側の間に電流は流れないため、TOS9000 形では接触不良と判断し、ディスプレイ２行目に次のように表示し、同時にランプ、ブザーが動作し、オープンコレクタ信号として FAIL 信号、CONTACT FAIL 信号を出力します。

<<<Contact FAIL>>>

また、接触確認動作中は、本器フロントパネルの RELAY DRIVE INDICATOR には、接触確認中のチャンネルの２つの LED (HIGH、LOW 側)が同時に点灯し、本器のリレー動作を示します。

注) 本器をシングルスキャン(４－８ページを参照下さい)として使用する場合には、低電圧側(図４．４におけるリアパネル ⑥ LOW 端子(バンディングポスト黒)と試験ポイント ⓔ の間)の接触確認はチェックできません。

また、同じくシングルスキャンとして使用する場合で接触確認機能が必要ないときは、各チャンネルの LOW 出力端子と被試験物の間の配線は必要ありません。

91 2640

4.4　ユニット番号の設定

本器は、最大４台まで並列接続が可能です。並列接続して使用する場合には、それぞれにユニット番号を設定します。その設定により、チャンネル番号が決まります。

設定は、リアパネルの⑥ユニット設定用ディップスイッチにて行います。設定方法は下図の通りです。

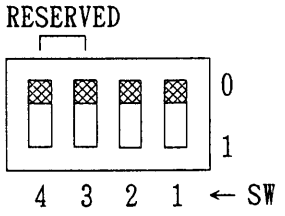


図4.6

① ユニット０と設定する場合
スイッチ１，２共に０
本器のチャンネルは CH1～CH4 となります。

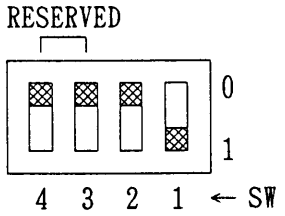


図4.7

② ユニット１と設定する場合
スイッチ１を１，スイッチ２を０
本器のチャンネルは CH5～CH8 となります。

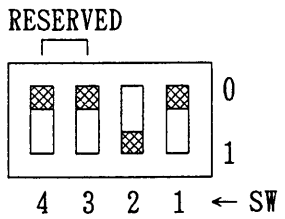


図4.8

③ ユニット２と設定する場合
スイッチ１を０，スイッチ２を１
本器のチャンネルは CH9～CH12 となります。

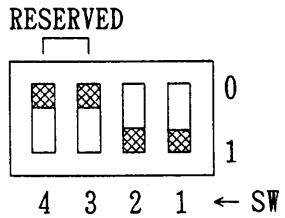


図4.9

④ ユニット３と設定する場合
スイッチ１を１，スイッチ２を１
本器のチャンネルは CH13～CH16 となります。

尚、ユニット１～３に設定した場合は、フロントパネル上の中央部及びリアパネル中央部にある“CH1，CH2･･･”という表示の上へ、付属のシール(ユニット設定に対応するもの)を貼って下さい。

9126641

4.5 試験時の注意

① マルチスキャン、シングルスキャンいずれの場合においても被試験物との間の配線を終えましたら、もう一度、コネクタがしっかり接続されているか、また被試験物との接続は間違いないか確認した上で、TOS9000 形のスタートボタンを押して下さい。

特に、本器リアパネルにおける高電圧ケーブルのコネクタがしっかりと接続されていないまま試験を行うと、高電圧ケーブルのシールド部分が帯電し、感電する恐れがあります。必ず、ケーブルのコネクタのメタルシェルをレセプタクルにしっかりと結合させて下さい。

② TOS9000 形の最大出力電圧は AC5kV となっていますが、本器では、ケーブル、コネクタの耐電圧の関係から最大使用電圧は AC4kVとなっています。TOS9000 形の出力電圧の設定には十分注意して下さい。

③ 高電圧部と、本器の RESERVED 端子及び高電圧シールドケーブルのシールド部分との間が短絡すると非常に危険です。この間が短絡することのない様、十分な配慮を施して下さい。

④ 試験実行中に以下の事態が生ずると、TOS9000 形における保護機能が働き、プロテクション状態となり試験を実行できなくなります。

- 24P アンフェノールコネクタが脱着されたとき
- 本器のユニットアドレス設定スイッチにてユニット設定が変更されたとき
- TOS9000形で指定したチャンネルを持った本器が接続されていなかったとき
- ユニットアドレス設定スイッチにて、同じユニット設定をされた本器が複数存在したとき

このとき、TOS9000 形のディスプレイには以下のような表示がされます。

```
!!! Scan unit line confused!!!
      Check machine condition
```

この場合は、もう一度本器におけるユニットアドレスの設定、あるいは 24P アンフェノールケーブルの接続具合を確認の上、TOS9000 形の STOP ボタンを押して下さい。TOS9000 形のディスプレイが試験条件を表示する画面に変わりましたら、TOS9000 形でのチャンネル設定と本器の設定が間違えてないか再度確認した上で、試験を再実行して下さい。

912642

4.6 試験の開始

配線が終了しましたら、周囲の安全が確保されていることを御確認の上、TOS9000 形の Start ボタンを押す、あるいは、Start 信号を入力して下さい。TOS9000 形上で設定された試験条件に従って試験が開始されます。
(具体的な試験開始方法については、TOS9000 形の取扱説明書を参照下さい。)

注) 接触確認を行う場合、Start ボタンが押されてから(または Start 信号が入力されてから)実際の試験が開始されるまでに要する時間は、マルチスキャンのとき(HIGH、LOW 両チャンネルの接触確認)で0.5秒以下、シングルスキャンのとき(HIGH チャンネルのみの接触確認)で0.25秒以下となります。従って、単独試験(耐電圧、絶縁抵抗試験)を、繰り返し行う場合は、はじめの試験を Start させてから次の試験を Start させるまでの間隔を(実際の試験時間)+(TOS9000 形での内部処理に要する時間: PASS 信号出力時間等)+(上記接触確認に要する時間)以上が必要となります。ただし、耐電圧試験時の出力に対する時間制限、及び絶縁抵抗試験における放電時間を考慮した場合は、更に相応の時間が必要となります。(詳細は TOS9000 形に付属の取扱説明書を参照下さい。)

91 2643

5. 保　　守

本器は、AC４kV にもおよぶ高電圧を取り扱います。従って本器の保守及び校正は、大変危険を伴いますので、一切当社のサービスマンにお任せ下さい。

912644

6. オプション

本器のオプションとして、次のラックマウントブラケットがあります。

ラックマウントブラケット

- BH2M-KSG (JIS)
  JIS に準拠したラックマウントブラケットです。

'92.11.25

9126454

－ 保 証 －

この製品は、菊水電子工業株式会社の厳密な試験・検査を経て、その性能が規格を満足していることが確認され、お届けされております。

弊社製品は、お買上げ日より１年間に発生した故障については、無償で修理いたします。但し、次の場合には有償で修理させていただきます。

1．取扱説明書に対して誤ったご使用および使用上の不注意による故障・損傷。
2．不適当な改造・調整・修理による故障および損傷。
3．天災・火災・その他外部要因による故障および損傷。

なお、この保証は日本国内に限り有効です。

－ お 願 い －

修理・点検・調整を依頼される前に、取扱説明書をもう一度お読みになった上で再度点検していただき、なお不明な点や異常がありましたら、お買上げもとまたは当社営業所にお問い合せください。

高電圧スキャンユニット　TOS9020　　取扱説明書